Aus der Allgemeinen Poliklinik zu Basel
(Direktor: Professor Dr. med. **Fritz Egger**)

Die Zusammensetzung tischfertiger Speisen animalischer Herkunft der freigewählten Arbeiterkost

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

Universität Basel

vorgelegt von

DANIEL GRAJEWSKY

aus **Kowno** (Russland).

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

BASEL
Buchdruckerei Brin & Cie., Spalenvorstadt 9
1914.

Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag von **Professor Dr. Fritz Egger.**

Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546707_0163

Die richtige Ernährung des Menschen spielt eine grosse Rolle, sowohl vom physiologischen als auch vom hygienischen Standpunkte aus. Trotz der eminenten Wichtigkeit aber, welche der Ernährung für Gesunde und Kranke zukommt, sind immer noch grosse Gebiete der Ernährungslehre von Physiologen und Aerzten sehr stiefmütterlich behandelt worden. *Carl v. Voit* war einer der ersten, der die praktische Ernährungslehre wissenschaftlich bearbeitet und Klarheit in ihrem Bereiche geschaffen hat. Erfolgreich hat er die Bedeutung der verschiedenen Nahrungsstoffe ermittelt und die Zusammensetzung der Kost untersucht. Auch jetzt noch basieren die meisten Kostverordnungen, die für Anstalten (Gefängnisse, Krankenhäusern usw.) aufgestellt werden, auf seinen Untersuchungen. Ueberhaupt wird die Zusammensetzung verschiedener Kostarten meistens nicht unmittelbar bestimmt, sondern auf Grund bereits vorhandener Zahlen (z.B. Kœnigs Tabellen) berechnet. *Voit* hat seine bekannten Zahlen mit Hilfe relativ weniger Untersuchungen aufgestellt. In der letzten Zeit hat man wiederholt Einwände gegen das von Voit postulierte Kostmass erhoben. Manche Autoren bestreiten, dass der Mensch in seiner Ernährung der relativ grossen Eiweissmenge bedarf, welche von Voit als normal bezeichnet wurde. Die Berechnungen aber, welche dafür gemacht wurden, beruhen häufig auf Analysen roher Nahrungsmittel. Es ist klar, dass man die Zusammensetzung tischfertiger Speisen, die je nach der Art der Zubereitung schwankt, nicht mit Hilfe der Analysenzahlen, welche man bei Untersuchung roher Nahrungsmittel gewinnt, ermitteln kann und darf.

Der Zweck der vorliegenden Arbeit ist der, durch direkte Analysen die Zusammensetzung einer Anzahl tischfertiger Speisen zu ermitteln, wie sie vom gesunden Menschen für seinen täglichen Gebrauch genossen werden. Solche Analysen sind ziemlich selten gemacht worden. Das fast gesamte Material über die Zusammensetzung tischfertiger Speisen bis zum Jahr 1900 ist von *Schwenkenbecher* zusammengestellt worden. Ein kurzer Blick in seine Publikation [1]) genügt, um sich zu überzeugen, dass derartige Untersuchungen in spärlicher Zahl vorhanden sind. Äusserst selten

[1]) Schwenkenbecher, Die Nährwertberechnung tischfertiger Speisen. Zeitschrift für diätetische Therapie. B. IV. (1900—1901).

findet man in der Literatur Angaben über die Zusammensetzung der freigewählten genussfertigen Kost der Arbeiter. In der Schweiz sind bisher keine derartigen Untersuchungen veröffentlicht worden, Die Zahlen von *Sautier* beruhen nicht auf Analysen der Arbeiterkost. Und doch ist es zweifellos von grosser Bedeutuug, gerade die freigewählte Kost des Arbeiters genau zu kennen. Dieselbe dürfte die beste Grundlage zur Aufstellung des normalen rationellen Kostmasses für den erwachsenen Menschen bieten.

Im Jahre 1911 hat *Gigon* mit den Untersuchungen über die Ernährungsverhältnisse bei der Arbeiterbevölkerung Basels begonnen. In meiner Arbeit bringe ich das Analysenmaterial der von den Versuchspersonen *Gigons* gelieferten tischfertigen Fleischspeisen. Nebenbei habe ich auch die von den Arbeitern genossenen Fische, Käsesorten, Brotsorten, Obstgerichte und Schokoladesorten untersucht und die erhaltenen Zahlen hier mitgeteilt. Die Analysen der sämtlichen übrigen Speisen sind von *Linetzky* ausgeführt worden. Im ganzen habe ich 77 Fleischspeisen untersucht und glaube das bis jetzt reichhaltigste Material über die Zusammensetzung der zubereiteten Fleischspeisen zu veröffentlichen.

Die Untersuchungen *Gigons* wurden an 9 gesunden erwachsenen Arbeitern ausgeführt. Die Versuchspersonen gehörten den verschiedenen Berufsarten an. Sämtliche, mit Ausnahme von einem waren verheiratet und hatten Kinder und verdienten 5—8 Fr. pro Tag, d. h., sie konnten für ihre Ernährung nur das notwendigste ausgeben. Man darf mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass wir in dieser freigewählten Kost das Paradigma der normalen mittleren Ernährung des Menschen finden werden.

Die Versuchszeit dauerte 7—9 Tage, wobei die Arbeiter ihre gewöhnliche Arbeit verrichteten. Während dieser Zeit lieferten die Versuchspersonen Proben der sämtlichen von ihnen genossenen Speisen an *Gigon* ab. Vom Fleische wurden die Proben so entnommen, dass zahlreiche kleine Stückchen aus den verschiedenen Partien des ganzen Stückes herausgeschnitten wurden, damit die chemische Zusammensetzung der Probe derjenigen der genossenen Speise möglichst genau entspricht. Bei den Fleischspeisen, die mit Sauce zubereitet wurden, wurden mit der Probe 10—20 Gramm Sauce abgegeben. Die so erhaltenen Proben wurden in getrocknetem Zustande für die Analysen aufbewahrt.

Bei den Untersuchungen bediente ich mich der üblichen Verfahren für Analyse der Nahrungsmittel.

Die Trockensubstanz habe ich durch Trocknen des betreffenden Präparates bis zur Gewichtskonstanz im Trockenschrank bei 105—110° bestimmt.

Den Stickstoff habe ich nach *Kjeldahl* ermittelt. Alle N-Bestimmungen wurden doppelt ausgeführt. Die Resultate jeder Doppelanalyse stimmten sehr gut überein. Das Eiweiss habe ich durch Multiplizieren der für den N erhaltenen Zahlen mit 6,25 berechnet.

Das Fett wurde durch Aetherextraktion im Soxhletschen Apparat während 48 Stunden gewonnen.

Die Gesamtasche habe ich durch Verbrennen der Trockensubstanz im Platintiegel bestimmt.

Bei der Bestimmung der Trockensubstanz, des Fettes und der Asche habe ich öfters Doppelanalysen ausgeführt und auch hier erwiesen sich jedesmal die Resultate als sehr gut übereinstimmend.

Die Kohlehydrate berechnete ich durch Subtrahieren des Eiweisses, Fettes und der Asche aus der Trockensubstanz. Es ist mir aufgefallen und auch dem Leser wird es wohl auffallen, dass der Kohlehydratgehalt einiger Fleischgerichte sehr hoch ist. So enthält z. B. in meiner Berechnung ein Beefsteakpräparat 5,7% Kohlehydrate, die Salamiwurst 10,7% usw. Es ist selbstverständlich, dass die unvermeidlichen minimalen Fehlerquellen, welche bei den Analysen und Berechnungen des Eiweiss-, Fett- und Aschegehaltes vorkommen können, sich in der Berechnung der Kohlehydrate geltend machen. Ob diese Fehlerquellen die Unterschiede zwischen meinen Zahlen und denjenigen anderer Autoren genügend erklären — vermag ich nicht zu entscheiden. Für die Hauptergebnisse, welche aus meinen Zahlen hervorgehen, haben diese geringen Schwankungen, die dort vorkommen können, keine Bedeutung.

Bei der Berechnung der Kalorienwerte benutzte ich die von *Rubner* aufgestellten Faktoren:

4,1 für 1 Gr. Eiweiss
9,3 „ 1 „ Fett
4,1 „ 1 „ Kohlehydrate.

Zwar geben die Rubnerschen Zahlen den genauen Kalorienwert

nicht an, sind aber die zuverlässigsten und fast allgemein anerkannten.

Für die Bezeichnungen der verschiedenen Speisen habe ich diejenigen beibehalten, welche von den Arbeitern angegeben wurden.

Nun gehe ich zu der Besprechung der von mir untersuchten Speisen über. Bei der Durchsicht der Tabellen fällt es auf, dass unter den verschiedenen Fleischspeisen enorme Schwankungen in der chemischen Zusammensetzung bestehen und dass sogar bei einer und derselben Sorte die Schwankungen sehr gross sind. Das lässt sich dadurch erklären, dass das Fleisch aus verschiedenen Partien eines Tieres verschieden zusammengesetzt ist und dass die Art der Zubereitung einen Einfluss auf die Zusammensetzung ausübt.

Am meisten schwankt die Zusammensetzung beim Rindfleisch (s. Tab. I).

Tabelle I.

Rindfleisch.

In 100 gr	Wasser	Trockens.	Eiweiss	Fett	Kohlehydr	Asche	Kalorien
Rindsbraten	78,371	21,629	11,969	8,897	0,157	0,606	132,85
„	72,592	27,408	10,794	12,406	3,250	0,960	172,94
„	84,308	15,692	9,181	4,570	0,596	1,345	82,58
„	58,928	41,072	11,00	22,288	6,530	1,253	279,15
„	69,242	30,242	10,637	16,590	1,513	1,502	204,10
Rindsbratenragout . .	73,547	26,453	12,363	12,631	0,737	0,722	171,19
Ragout	75,521	24,479	13,289	6,501	4,00	0,686	131,34
Beefsteak	58,314	41,686	22,781	12,123	5,692	1,090	229,48
„	59,123	40,877	29,056	8,772	1,480	1,569	206,78
Ochsenfleisch gebraten .	71,425	28,575	16,381	10,449	0,990	0,834	168,40
Ochsenfleisch . . .	55,655	44,345	32,650	7.595	3,040	1,062	216,96
„ . . .	72,955	27,045	17,581	6,780	1,330	1,355	140,58
„ . . .	59,220	40,780	27,130	7,820	4,890	0,942	204,01
Gefrierfleisch . . .	37,468	62,532	29,470	29,644	2,770	0,648	407,88
„ . . .	60,312	39,688	26,993	10,190	1,895	0,590	213,21
Kuhfleisch	53,304	46,696	38.462	3,377	3,680	1,172	204,19
Fleisch	57,902	42,098	26,700	11,704	2,927	0,767	230,32
Suppenfleisch . . .	56,988	43,012	30,150	11,586	0,726	0,550	234,34
Siedefleisch	53,655	46,345	27,813	17,005	1,027	0,500	276,39

Zur Aufstellung deren Mittelwerte (s. Tab. II) erachtete ich als

Tabelle II.

Mittelwerte für das Rindfleisch.

In 100 gr	Wasser	Trockens.	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Asche	Kalorien
Rindfleisch gebraten . .	70,3	29,7	14,6	11,4	2,6	1,0	176,4
„ gekocht . .	56,6	43,4	28,5	11,7	2,4	0,8	235,4

zweckmässig die Resultate für das gebratene Rindfleisch von denjenigen für das gekochte zu trennen. Wegen den grossen Schwankungen aber (s. Tab. III) sind diese Mittelwerte nur mit einer gewissen Vorsicht zu verwerten. Die grossen Schwankungen in der Trockensubstanz des gebratenen Rindfleisches beruhen jedenfalls darauf, dass diese Fleischspeisen mit mehr oder weniger Sauce genossen werden. Ich habe es trotzdem für richtiger ge-

Tabelle III.

Schwankungen beim Rindfleisch.

In 100 gr	Trockens.		Eiweiss		Fett		Kohlenh.		Kalorien	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Rindfleisch gebraten	15,69	41,68	9,18	29,05	4,57	22,28	0,157	6,53	82,58	279,15
Rindfleisch gekocht	27,04	62,53	17,58	38,46	3,37	29,64	0,72	4.89	140,58	407,88

halten, das Fleisch zusammen mit der Sauce zu analysieren, da der Arbeiter die Trennung der beiden nur schwer durchführen kann. Auf diese Weise entsprechen meine Zahlen besser der Zusammensetzung der tatsächlich genossenen Speise. Aber nicht nur darauf beruhen die Schwankungen. Auch die früher erwähnte verschiedene Zusammensetzung der diversen Rindfleischstücke und Mastzustand des Tieres spielen hier eine Rolle. Die letzten

Ursachen machen sich besonders geltend beim gekochten Rindfleisch, welches eine ziemlich einfache Zubereitungsweise erfordert und deshalb in seiner Zusammensetzung derjenigen des ursprünglichen Rohmaterials am meisten entsprechen sollte.

Ein Vergleich zwischen den Analysenzahlen des gekochten Rindfleisches und denjenigen des gebratenen ergibt, dass das erste meistens mehr Eiweiss und auch den grössern Nährwert besitzt.

Bei dem Kalbfleisch sind die Schwankungen bedeutend geringer, als bei dem Rindfleisch (s. Tab. IV).

Tabelle IV.

Kalbfleisch.

In 100 gr	Wasser	Trockens.	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Asche	Kalorien
Kalbfleisch	76,155	23,845	19,169	3,793	2,280	0,803	114,19
„ gebraten . .	67,457	32,543	24,187	5,380	1,114	0,862	153,77
„ „ . .	73,757	26,243	20,125	4 487	0,769	0,862	127,39
„ „ . .	74,420	25,580	20,230	3,514	0,992	0,914	119,84
Kalbsragout	58,560	41,440	24,625	13,431	2,680	0,704	236,86
„	72,574	27,426	20,450	3,180	2,965	0,831	125,58

Das wasserärmste unter denselben ist ein Kalbsragout mit 41,4 % Trockensubstanz. Der relativ hohe Trockensubstanzgehalt in diesem Präparate beruht auf dem Fette, welches zu 13,4 % enthalten ist, während alle übrigen Kalbfleische 3—5,4 % Fett enthalten. Der Eiweissgehalt bei allen Kalbfleischen ist bedeutend höher als der Fettgehalt. Er ist sehr konstant und beträgt 20—24 %. Das gleiche ist der Fall mit den Kohlehydraten und der Asche. Es scheint mir, dass die verschiedene Zubereitungsweise einen geringeren Einfluss auf die chemische Zusammensetzung dieses Fleisches ausübt, als beim Rindfleisch. Der Nährwert des Kalbfleisches, so wie es von den Versuchspersonen zubereitet ist, entspricht ungefähr demjenigen des gebratenen Rindfleisches. Die Mittelwerte der Analysen des Kalbfleisches sind in der Tab. V angegeben.

Tabelle V.

Mittelwerte für das Kalbfleisch,

In 100 gr	Wasser	Trockens.	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Asche	Kalorien
Kalbfleisch	70,9	29,1	21,0	5,6	1,7	0,8	145

Das Schweinefleisch ist bei den Arbeitern sehr beliebt. Im ganzen habe ich 10 Schweinefleischspeisen untersucht (s. Tab. VI).

Tabelle VI.

Schweinefleisch.

In 100 gr	Wasser	Trockens.	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Asche	Kalorien
Schweinefleisch . . .	51,522	48,478	22,137	23,190	1,597	1,554	312,98
„ . . .	64,444	35,556	19,931	14,758	0,930	0,940	222,78
„ . . .	62,944	37,056	19,762	13,348	2,910	1,033	317,09
„ . . .	53,494	46,506	23,388	18,519	3,790	0,811	283,66
Schweinscotelette . .	57,862	42,138	18,944	20,774	1,152	1,268	275,59
Schweinefl. geräuchert .	48,130	51,870	27,706	22,486	0,533	1,045	324,89
„ geschnitzelt .	67,059	32,941	16,556	13,963	1,754	0,668	204,93
Schweinsrippli . . .	67,286	32,714	23,125	7,543	1,332	0,714	170,42
„ . . .	40,054	59,946	24,375	29,233	1,538	1,800	378,12
„ gesalzen .	47,332	52,668	24,075	26,089	0,492	2,012	343,36

Trotz der verschiedenen Zubereitungsweise ist die Zusammensetzung dieser Präparate auch eine ziemlich konstante. Der Eiweissgehalt der von mir untersuchten Schweinefleische entspricht ungefähr demjenigen des Kalbfleisches und ist höher als bei den meisten gebratenen Rindfleischen. Von den bis jetzt besprochenen Fleischspeisen ist das Schweinefleisch das fettreichste; in allen diesen Präparaten, mit Ausnahme von einem, ist die Zahl der Fettkalorien grösser, als die der Eiweisskalorien. Es ist vielleicht erwähnenswert, dass der Mittelwert der Fettkalorien für Schweine-

fleisch (s. Tab. VII) nur wenig denjenigen für gekochtes Rindfleisch überragt.

Tabelle VII

Mittelwerte für Schweinefleisch.

In 100 gr	Wasser	Trockens.	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Asche	Kalorien
Schweinefleisch . . .	56,1	43,9	21,9	18,9	1,5	1,5	271,7

Der Speck weist die konstanteste Zusammensetzung von den sämtlichen von mir untersuchten Fleischspeisen auf. Die Schwankungen unter den einzelnen Komponenten überragen nicht 3 % (s. Tab. VIII).

Tabelle VIII.

Specksorten.

In 100 gr	Wasser	Trockens.	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Asche	Kalorien
Speck grün	35,343	64,657	20,425	43.463	0,326	0,416	489,29
„ gesalzen . . .	37,180	62,820	17,381	41,520	2,786	1,133	468,82
„ gedörrt . . .	36,520	63,480	17,931	42,030	2,253	1,266	473,64

Vergleicht man meine Zahlen für Speck mit denjenigen anderer Autoren, so fällt es sofort auf, dass die von mir untersuchten genussfertigen Specksorten wasserreicher sind. Das rührt wahrscheinlich daher, dass der Speck von den Versuchspersonen im gekochten Zustande genossen wird. Durch das Kochen mit Gemüsen, meistens mit Kartoffeln, Erbsen und Sauerkraut werden die Speckpräparate des Handels wasserreicher. Der Eiweissgehalt des tischfertigen Specks ist demjenigen des Schweinefleisches ungefähr gleich. Da aber sein Fettgehalt mehr als zwei Mal so gross ist, ist der Speck entsprechend kalorienreicher.

Unter den von mir untersuchten Fleischspeisen sind die Würste am zahlreichsten vertreten. In ihren verschiedenen und

billigen Formen scheinen sie bei den Basler Arbeitern sehr beliebt zu sein. Dies beruht wahrscheinlich darauf, dass gewisse Wurstarten relativ billig sind und vor allem, dass sie fast alle nur einer relativ unkomplizierten und raschen Zubereitungsweise bedürfen. Von den 77 abgegebenen Fleischproben waren 25 Wurstproben (s. Tab. IX), was ungefähr 32,5 % ausmacht.

Tabelle IX.

Würste.

In 100 gr	Wasser	Trockens.	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Asche	Kalorien
Leberwurst	71,825	28,175	12,675	12,756	2,159	1,125	179,45
„	63,696	36,304	16,315	16,012	2,890	1,080	227,69
„	61,432	38,568	7,050	19,616	10,890	1,010	255,99
„	51,366	48,634	17,837	26,952	2,826	1,019	335,37
„	48,688	51,312	15,494	29,811	4,765	1,242	360,31
Klöpferwurst	65,856	34,144	7,594	20,582	4,746	1,222	242,00
„	60,332	39,668	16,575	22,090	0,351	0,652	274,84
„	56,588	43,412	14,325	24,786	2,795	1,506	300,34
„	58,787	41,213	13,206	26,695	0,400	0,913	304,04
Schwartenmagen	76,465	23,535	13,213	7,919	0,480	1,924	129,79
„	73,200	26,800	10,637	13,753	0,504	1,906	173,58
„	51,435	48,565	15,863	26,768	4,654	1,280	333,06
Presskopf	70,880	29,120	12,956	14,947	0,449	0,768	193,97
Wienerli	61,684	38,316	13,962	22,337	1,194	0,823	269,86
„	61,919	38,081	12,400	24,231	0,305	1,145	277.44
Schweinswurst	63,852	36,148	15,313	19,417	0,283	1,135	244,52
Schwarzwurst	46,821	53,179	23,675	17,319	11,325	0,860	304,57
„	42,794	57,206	21,775	31,290	1,403	2,738	386,03
Landjäger	43,784	56,216	18,150	31,315	5,550	1,200	388,40
„	32,788	67,212	30,581	28,661	5,113	2,857	412,89
Salami	22,567	77,433	19,530	42,191	10,710	5,000	516,36
Rauchwurst	50,815	49,185	15,456	31,561	1,138	1,030	361,56
Lyoner geräuchert	43,452	56,548	24,944	28,306	0,837	2,461	386,95
Blutwurst	56,578	43,422	16,431	24,940	1,102	0,949	303,83
Bratwurst mit Sauce	58,645	41,355	7,044	28,496	4,787	1,028	313,52

Die am häufigsten verwendeten sind die Leberwürste (sie gehören auch zu den billigsten Wurstarten), ungefähr gleich häufig

werden Klöpferwurst, Wienerli, Schwartenmagen genossen. Entsprechend dem Material, welches vom Metzger zur Herstellung der Würste verwendet wird, ist die Zusammensetzung derselben sehr grossen Schwankungen unterworfen (s. Tab. X).

Tabelle X.

Schwankungen in der Zusammensetzung der Würste.

In 100 gr	Trockens.		Eiweiss		Fett		Kohleh.		Kalorien	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Leberwurst . .	28,71	51,3	7,1	17,8	12,7	29,8	2,2	10,9	179,4	360,3
Klöpferwurst . . .	34,1	43,4	7,6	16,6	20,6	26,7	0,3	4,7	242,0	304,1
Schwartenmagen und Presskopf	23,5	48,6	10,6	15,9	7,9	26,8	0,4	4,6	129,8	333,0
Wienerli u. Schweinswurst	36,1	38,3	12,4	15,3	19,4	24,2	0,3	1,2	244,5	277,4
Schwarzwurst . . .	53,2	57,2	21,8	23,7	17,3	31,3	1,4	11,3	304,6	386,0
Landjäger	56,2	67,2	18,1	30,6	28,7	31,3	5,1	5,5	388,4	412,9
Lyoner geräuchert u. Rauchwurst . . .	49,2	56,5	15,4	24,9	24,9	31,6	0,8	1,1	361,6	386,9

Ich habe versucht, mein Analysenmaterial in einige, wie ich glaube, typische Klassen einzuteilen. Die weitaus nahrhafteste Wurstform ist die Salamiwurst. Ich hatte die Möglichkeit bloss ein solches Präparat zu untersuchen und habe bei demselben die höchste Kalorienzahl erhalten; ebenfalls ist die Trockensubstanz in der Salamiwurst am reichlichsten vertreten und beträgt 57,5 %. Der Eiweissgehalt ist demjenigen des Kalb- und Schweinefleisches gleich. Diese Wurst enthält ebenso viel Fett, wie der Speck. Merkwürdigerweise habe ich einen hohen Gehalt an Kohlehydraten gefunden — 10,5 %. *Koenig* gibt ihren Kohlenhydratgehalt mit 0,27 % an. Sie ist endlich diejenige Nahrung, welche weitaus die meiste anorganische Substanzen enthält — 5 % Asche. Salami gehört zu den teueren Wurstsorten.

Zu den nahrhaften Wurst- bezw. Fleischspeisen gehören auch die Landjäger. Sie enthalten rund 62 % Trockensubstanz, sind ebenso eiweissreich wie die meisten einfachen Fleischarten — zirka 24 % Eiweiss und sind nach der Salamiwurst und dem Speck die fettreichsten Fleischspeisen — zirka 30 % Fett. Ihr Kaloriengehalt ist entsprechend der Zusammensetzung recht hoch — zirka 400 Kalorien.

Eine mittlere Zusammensetzung für die sämtlichen Würste lässt sich nicht angeben, da selbst in der gleichen Wurstart schon bedeutende Schwankungen auftreten. Die grössten Schwankungen finden wir in der Zusammensetzung der einzelnen Leberwürste und der „Schwartenmagen"-Würste. Die Trockensubstanz bei den Leberwürsten schwankt zwischen 29—51,3%, das Eiweiss zwischen 7—17%, das Fett zwischen 13—30%.

In der Regel verhalten sich Trockensubstanz, Eiweiss- und Fettgehalt in den einzelnen Präparaten parallel. Wo viel Fett vorhanden ist, dort ist auch viel Eiweiss, dagegen weniger Wasser. Der Kaloriengehalt schwankt bei den Leberwürsten zwischen 180—360.

Aehnliche Verhältnisse, wenn auch weniger ausgeprägt, finden wir bei den anderen Wurstarten. Die konstanteste Zusammensetzung weisen die Wienerli auf (zu diesen zähle ich Schweinswurst). Der Kohlehydratgehalt der sämtlichen Würste schwankt zwischen 0,3—11,3%. Die Kohlehydratereichsten sind eine Schwartenmagenwurst und eine Leberwurst.

Sämtliche von mir untersuchten Wurstpräparate unterscheiden sich in ihrer Zusammensetzung von denjenigen in der Literatur angegebenen Wurstanalysen dadurch, dass sie durchwegs wasserreicher sind, als die letzteren. Dies liegt jedenfalls darin, dass die Zahlen, welche z. B. in *Koenigs* Tabellen mitgeteilt sind, sich auf solche Würste beziehen, die vor dem Genuss nicht in der Küche präpariert wurden. Meine Zahlen dagegen entsprechen der von der Hausfrau für den Tisch zubereiteten Wurst. Die meisten Würste werden in etwas Wasser erwärmt und mit einem Gemüse auf der gleichen Platte gebracht. Diese Küchenvorbereitung macht die Wurst wasserreicher und vor allem aschenärmer.

Die von den Basler Arbeitern gebrauchten Würste gehören, abgesehen von der Salami, zu den billigsten Wurstsorten. Dies geht z. B. aus dem versältnismässig geringen Fettgehalt der Leberwürste hervor. Die Durchschnittszahl des Fettgehaltes dieser Würste beträgt in meinen Analysen 21%, während *Koenig* für die besseren Sorten rund 36% Fett angibt. Die mit bestimmten Mehlsorten zubereiteten Würste (z. B. Reis-, Gries- und Erbsenwürste), wie sie in der Arbeiterklasse Deutschlands genossen werden, wurden von den Versuchspersonen nicht abgegeben.

Die Mittelwerte der am häufigsten vertretenen Wurstsorten sind unten angegeben (s. Tab. XI).

Tabelle XI

Mittelwerte für die Würste.

In 100 gr	Wasser	Trockens.	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Asche	Kalorien
Leberwurst	59,3	40,7	13,8	21,0	4,7	1,1	271,7
Klöpferwurst	60,4	39,6	12,9	23,5	4,1	1,1	280,3
Schwartenm. u. Presskopf	68,0	32,0	13,1	15,8	1,5	1,5	207,6
Wienerli u. Schweinswurst	62,5	37,5	13,9	22,0	0,6	1,0	264,0
Schwarzwurst	44,8	55,2	22,7	24,3	11,3	1,8	345,3
Landjäger	38,3	61,7	24,3	30,0	5,3	2,0	400,6
Lyoner ger. u. Rauchwurst	47,2	52,8	20,1	29,9	0,9	1,7	374,2

Verhältnismässig selten werden von den Basler Arbeitern diejenigen Fleischspeisen gebraucht, welche aus Eingeweideteilen hergestellt werden (s. Tab. XII). Ich habe nur vier solche unter-

Tabelle XII.

Aus Eingeweideteilen zubereitete Speisen.

In 100 gr	Wasser	Trockens.	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Asche	Kalorien
Leber	79,158	20,842	9,056	3,348	7,457	0,981	98,84
Lunge	81,942	18,058	12,025	2,078	2,852	1,103	80,31
Euterli	64,450	35,550	17,694	11,229	1,494	5,133	183,10
Kutteln	78,170	21,830	7,819	11,992	1,160	0,858	148,35

suchen können. Die wasserreichste Speise dieser Gruppe ist die Lunge mit 82 % Wasser, die wasserärmste — Euterli (Kuheuter) mit 64 % Wasser. Die letzte Speise ist die Eiweiss- und Kalorienreichste dieser Gruppe, die Leber — die Kohlehydratenreichste, die Kutteln (Rinddarm) — die Fettreichste.

Die Besprechung der einzelnen von mir untersuchten Fleischspeisen schliesse ich mit einer Anzahl von Speisen, die mit einer

ziemlich grossen Menge Mehl zubereitet werden, mit den sogen. „gemischten Fleischspeisen“(s. Tab. XIII).

Tabelle XIII.

Gemischte Fleischspeisen.

In 100 gr	Wasser	Trockens.	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Asche	Kalorien
Ochsenfleisch, Hackbrat.	74,028	25,972	9,962	5,608	9,820	0,584	133,15
Kalb - Rindfleisch gehackt	77,857	22,143	11,780	8,934	0,493	0,936	133,41
Fleisch gehackt	64,471	35,529	11,662	12,685	10,454	0,728	208,64
Fleischkuchen	58,686	41,314	13,525	14,532	12,348	0,909	241,23
Kalbfleischpastetli . . .	42,651	57,349	8,512	16,972	31,308	0,557	321,95
Fleischkäse	62,080	37,920	15,825	19,00	2,095	1,00	250,17
„	52,275	47,725	15,500	23,650	7,225	1,350	313,14
Kalbfleischplätzli mit Paniermehl	73,975	26,025	11,520	7,591	6,374	0,810	142,85
Leberknödel	64,285	35,715	11,125	7,058	16,560	0,973	179,15
Bratensauce	89,463	10,537	2,550	2,817	4,660	0,510	55,77

Zu diesen habe ich auch übersichtshalber eine Speise aus gehacktem Kalb- und Rindfleisch gerechnet, obwohl dieselbe keinen Mehlzusatz enthält, wie es aus ihrem Kohlehydratgehalt hervorgeht. Wenig Kohlehydrate enthalten die Fleischkäse mit 2—7% Kohlehydrate und die sogen. Kalbfleischplätzli mit Paniermehl (Wienerschnitzel) mit 6,4% Kohlehydrat. Am reichlichsten Kohlehydrate enthalten die Leberknödel und die Kalbfleischpastetli — 16,6 resp. 31,3%. Die letztgenannte Speise ist die nahrhafteste dieser Gruppe. Sie enthält 57% Trockensubstanz und rund 320 Kalorien.

Als letzte Speise dieser Gruppe habe ich noch eine Bratensauce analysiert. Sie zeigt, natürlich, den grössten Wassergehalt und die geringste Kalorienzahl.

Es ist ohne weiteres klar, dass die Zusammensetzung dieser Speisen grossen Schwankungen, besonders in Bezug auf den Kohle-

hydratgehalt, unterworfen ist und hängt am meisten von der Zubereitungsweise ab.

Gegenüber der grossen Zahl der von den Arbeitern gebrauchten Fleisch- und Wurstarten treten die Fische ganz in den Hintergrund. Von den Versuchspersonen wurden nur zwei Fischpräparate abgegeben (s. Tab. XIV). Wie man sieht, sind die Fische am Arbeitertisch fast unbekannt. Das ist eigentlich eine merkwürdige Erscheinung, da die Fische billiger als Fleisch sind und ihre Zubereitungsweise meistens weniger Zeit in Anspruch nimmt. Die befragten Arbeiter erklärten, dass die Fischspeisen nicht so lange das Sättigungsgefühl gewähren, wie die entsprechenden Fleischspeisen. Obwohl es schwer ist, die Ursache dieser Erscheinung

Tabelle XIV.

Fische.

In 100 gr	Wasser	Trockens.	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Asche	Kalorien
Stockfisch gebr.	63,972	36,028	18,900	10,745	5,066	1,317	198,19
„ gekocht . . .	83,145	16,855	12,263	2,102	1,440	1,050	75,73

zu erklären, lässt sich doch über eine gewisse Richtigkeit derselben nicht streiten und jedermann kann sich davon überzeugen. Die beiden von mir analysierten Fischpräparate sind die sogenannten Stockfische (getrocknete Schellfische). Der gebratene Stockfisch enthält mehr als das Doppelte an Nahrungsstoffen, als der gekochte. Beide Präparate sind aber durchwegs ärmer an Trockensubstanz, Eiweiss und Fett, als die Fleischspeisen.

Der Käse ist in den Arbeiterkreisen Basels eine sehr beliebte Speise. Am häufigsten wird der Schweizerkäse und der Münsterkäse genossen. Die anderen Käsesorten kommen sozusagen nicht in Betracht (s. Tab. XV).

Tabelle XV.

Käsesorten.

In 100 gr	Wasser	Trockens.	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Asche	Kalorien
Münsterkäse	39,353	60,647	26,187	27,821	2,479	4,16	376,96
„	67,40	32,60	12,25	17,26	1,560	1,53	217,14
Schweizerkäse	36,012	63,988	32,375	26,218	0,756	4,639	379,67
„	40,50	59,50	25,50	28,0	1,50	4,50	371,10
„	32,50	67,50	27,60	30,60	4,20	5,10	414,78
„	30,90	69,10	29,40	32,10	3,60	4,0	433,83
„	26,50	73,50	30,0	35,70	3,0	4,80	467,30
Magerkäse	39,0	61,0	30,20	21,10	4,90	4,80	339,14
Limburgerkäse	32,91	67,09	36,681	8,871	12,280	9,510	283,24
Käsmuss	74,757	25,243	5,762	5,73	12,888	0,862	129,75
Joghurtkäse	75,879	24,121	11,90	7,206	5,166	0,849	136,99

Meine Analysen der Schweizerkäse stimmen miteinander sehr gut überein. Auch den Analysen *Koenigs* entsprechen sie ziemlich gut. Die Trockensubstanz schwankt zwischen 60—73%, der Eiweissgehalt — zwischen 25,5—32%, der Fettgehalt — zwischen 26—35 7%. Ein Verhältnis zwischen Eiweiss und Fett lässt sich aus meinen Zahlen nicht herauslesen. Der Kaloriengehalt schwankt bei diesen Käsesorten zwischen 380—467, der Aschengehalt ist sehr konstant, 4—5%. Die beiden Münsterkäsepräparate weichen in ihrer Zusammensetzung stark auseinander. Das eine Präparat ist sehr wasserreich — 67,4% Wasser, das andere ziemlich trocken — 39,4% Wasser. Die Schweizerkäse sind die nahrhaftesten sämtlicher von mir untersuchten Käsesorten. Der Käsmuss ist eine gemischte warme Speise, welche aus Käse, Milch und Mehl bereitet wird. Er wurde nur von einem Arbeiter genossen. Yoghurtkäse und Limburgerkäse wurden ebenfalls nur von je einem Arbeiter gebraucht. Der Yoghurtkäse ist das wasserreichste meiner sämtlichen Käsepräparate. Sie enthält auch nur 137 Kalorien. Das eiweissreichste und kohlehydratreichste, aber sehr fettarme Käsepräparat ist der Limburgerkäse. Er enthält 36% Eiweiss, eine Menge, welche nur von einem einzigen Fleisch-

präparat — dem Kuhfleisch — übertroffen wird. Hier noch die Mittelwerte der Analysenzahlen für Schweizer- und Limburgerkäse.

Tabelle XVI.

Mittelwerte für die Käse.

In 100 gr	Wasser	Trockens.	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Asche	Kalorien
Schweizerkäse	34,2	65,8	29,2	29,0	3,0	4,6	401,0
Münsterkäse	53,4	46,4	19,2	22,5	2,0	2,8	297,0

Wegen Mangel an Zeit konnte ich die sämtlichen Brotpräparate, welche von den Arbeitern täglich gebracht wurden, nicht untersuchen. Ich habe nur 9 Brotsorten analysiert (s. Tab. XVII.) Eine Anzahl Proben von Weissbrot ergaben, dass die Zusammensetzung desselben eine sehr konstante ist. Die Versuchspersonen haben fast ausschliesslich Weissbrot genossen. Die anderen Brotsorten, welche hier und da abgegeben wurden, z. B. „Weckli" für das Sonntagsfrühstück habe ich besonders bestimmt. Die von mir gewonnenen Zahlen stimmen mit denjenigen aus der Literatur gut überein. Der Mittelwert für das Weissbrot ergab 59% Kohle-

Tabelle XVII.

Brotsorten.

In 100 gr	Wasser	Trockens.	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Asche	Kalorien
Weckli	25,250	74,750	10,437	7,60	55,64	1,070	341,59
Schwöbli	26,630	73,370	4,890	11,322	58,058	1,10	363,38
Schwarzbrot	36,920	63,080	9,560	0,491	52,129	0,90	257,50
Zwieback	19,350	80,650	8,875	6,010	64,595	1,17	357,12
„	15,80	84,20	13,10	4,41	65,49	1,20	362,23
Sonntagsbrot	32,10	67,90	9,31	0,146	57,488	0,956	275,23
Weissbrot	33,0	67,0	8,12	0,54	57,40	0,94	273,5
„	28,18	71,82	10,0	0,42	60,50	0,9	293,41
Biskuit	35,0	65,0	7,0	1,3	56,0	0,7	260,4

hydrate (s. Tab. XVIII), was den Zahlen von Seifert und Müller[1]) — 62,7% — entspricht. Ebenfalls stimmen meine Zahlen für Zwieback mit denjenigen *Koenigs* überein. Der von mir untersuchte Biskuit ist ein cakesartiges Präparat, welches von der Hausfrau des einen Arbeiters gebacken wurde. Die „Weckli" und „Schwöbli" sind Brotsorten, welche mit etwas Milch hergestellt werden. Sie sind fettreicher als die anderen Brotarten. Es ist merkwürdig, dass

Tabelle XVIII.

Mittelwerte für das Brot.

In 100 gr	Wasser	Trockens.	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Asche	Kalorien
Weckli und Schwöbli . .	24,9	75,1	7,7	9,5	56,8	1,1	352,5
Zwieback	17,6	82,4	11,0	5,2	65,0	1,2	359,7
Sonntags-Weissbrot . .	30,1	69,9	9,6	0,3	59,0	0,9	284,3

der Basler Arbeiter niemals Schwarzbrot verwendet. Das einzige Schwarzbrotpräparat, welches in der Tab. XVII angegeben ist, entspricht nicht einem Schwarzbrot im Sinne *Koenigs*. Die Ursache dieser grossen Vorliebe für Weissbrot in der relativ armen Bevölkerung kann ich nicht angeben. Es wäre auch fraglich, ob Weissbrot mit Vorteil durch Schwarzbrot sich ersetzen lassen würde.

Unter den weiteren Speisen vegetabilischer Herkunft, die ich untersucht habe, finden sich auch Obstgerichte, Schokolade und Kaffeeflüssigkeiten. Was die letzten anbelangt, so sind wiederholt Analysen derselben gemacht worden, welche stets zu den gleichen Resultaten führten. Die Arbeiter bereiten meistens ihren Kaffee mit einem Teil Kaffebohnen und zwei Teilen Zichorie. Die Analysen dieses Kaffeezichorieninfuses ergaben, dass dasselbe mit ganz minimalen Schwankungen 2% Trockensubstanz enthält. Den N-gehalt von 0,05% habe ich nicht als Eiweiss berechnet; er wird wohl dem Coffëin und gewissen empyreumatischen Stoffen gehören.

[1]) Seifert und Müller, Taschen-Buch der medizinisch-klinischen Diagnostik, 1912.

Tabelle XIX.

In 100 gr	Wasser	Trockens.	Eiweiss	Fett	Kohlehydr.	Asche	Kalorien
Schokoladeblock (Kohler)	1,8	98,2	7,875	25,88	63,645	0,8	533,91
„ „	1,9	98,1	8,062	25,78	63,858	0,4	534,62
Schokoladekaffee (Milch u. Zucker	72,843	27,157	0,580	5,565	20,540	0,482	138,34
Kaffeezichorieninfus . .	98,0	2,0	—	0,2	0,4	0,3	1,6
Feigen	44,304	55,696	4,619	3,535	46,040	1,506	240,57
„	64,780	35,240	1,750	2,570	29,760	1,160	153,1
Gekochte Aepfel . . .	70,291	29,709	2,769	0,054	26,63	0,256	121,03
Apfelschnitz	73,841	26,159	5,869	0,938	18,953	0,939	105,5
Apfelmuss	75,0	25,0	0,3	—	23,3	1,4	96,76
Butter	11,44	88,56	0,88	83,5	1,1	0,2	785,7
Milch	87,3	12,7	3,44	3,60	4,93	0,73	67,8

2 Versuchspersonen nahmen mit Vorliebe Schokolade ein. Dieselbe wurde im Wasser oder in der Milch gelöst, einmal sogar im Kaffee. Die Schokoladetafeln ergaben eine durchaus konstante Zusammensetzung (s. Tab. XIX). Diese Tafeln besitzen einen sehr grossen Nährwert, dank dem grossen Kohlehydrate- und Fettgehalte, 63,7 % und 25,8 %. Die Analyse von Schokoladenkaffee in meiner Tabelle entspricht der obengenannten eigentümlichen Mischung. Was die Obstpräparate betrifft, so entsprechen die Feigen des Handels vollkommen denjenigen, die von den Versuchspersonen in getrocknetem Zustande genossen wurden. Die Zusammensetzung der Feigen zeigt ziemlich grosse Schwankungen. Der Wasser- und Kohlehydratgehalt kann um ca. 40 % variieren. Die Apfelspeisen sind nicht mit frischen Aepfeln, sondern mit den billigen getrockneten Aepfeln des Handels zubereitet. Sie enthalten 100—120 Kalorien und entsprechen in ihrer Zusammensetzung ungefähr denKartoffeln und Mehlspeisen (Nudeln, Maccaroni u. s. w).

Zum Schlusse führe ich noch in der Tab. XIX die aus zahlreichen Analysen gewonnenen Mittelwerte für die Zusammensetzung der Butter und Milch. Da diese beiden Nahrungsmittel eine sehr konstante Zusammensetzung aufweisen, welche auch mit den Analysen aus der Literatur übereinstimmen, so gehe ich auf diese nicht näher ein.

Es erschien mir von Interesse zu sein, die von mir erhaltenen Analysenzahlen für die wichtigsten Fleischspeisen mit einigen Analysen anderer Autoren zu vergleichen. Es muss aber hervorgehoben werden, dass die Zahlen, die ich in der Literatur fand und von welchen ich eine Anzahl im Folgenden mitteile, nicht den Speisen entsprechen, welche am Arbeitertische vorkommen, sondern alle diese Zahlen sind von Speisen gewonnen, welche meistens in den Küchen der Krankenhäuser, Wirtschaften, Sanatorien u. s. w. zubereitet waren. Der Arbeiter wird für seine Speisen im grossen Ganzen ein billigeres Material gebrauchen, als dasjenige der obengenannten Anstalten und das wird auch zum grossen Teil die Differenzen erklärlich machen.

Tabelle XX gibt einen Ueberblick über einige in der Literatur angegebene Zahlen für die Zusammensetzung tischfertiger Rindfleischspeisen. Wir finden unter diesen Zahlen ebenso grosse Schwankungen, wie sie sich in meinem Material ergaben. *Seifert* und *Müller* gibt für gesottenes Rindfleisch einen Eiweisgehalt von 36,4 % an. *Schuster* gibt für sein Präparat 22,4 % an. Auch der Fettgehalt weist enorme Schwankungen auf. *Schwenkenbecher* gibt 2,8 % Fett an, *Schuster* 25 %. Die Mittelwerte meiner Analysen entsprechen ungefähr dem Durchschnitt, den man aus den von mir angegebenen Zahlen der Literatur gewinnen wird. Ich habe schon oben erwähnt, dass gesottenes Rindfleisch wasserärmer und eiweissreicher als Rindsbraten ist. Dieses Ergebnis finden wir auch bei fast allen anderen Autoren.

Tabelle XX.

In 100 gr	Eiweiss	Fett	Kalorien	
Rindfleisch gekocht	36,4	8,8	231,1	Seifert u. Müller
„ „	36,6	2,8	176	Schwenkenbecher
„ „	34,0	7,4	187	Dettweiler[1])
„ „	28,4	16,2	267	Menicanti u. Prausnitz[1])
„ „	22,4	25,4	328	Schuster[1])
„ „	31,5	12,1	237,8	Durchschnittszahl d. Autoren
„ „	28,5	11,7	235,4	„ eigener Analysen
Rindfleisch gebraten	30,6	7,5	195,2	Seifert u. Müller
„ „	33,7	2,5	161	Schwenkenbecher
„ „	25,8	10,5	204,4	Kifskalt[2])
„ „	30,0	6,8	186,8	Durchschnittszahl d. Autoren
„ „	14,6	11,4	176,4	„ eigener Analysen

[1]) Siehe Schwenkenbecher, Die Nährwertberechnung.
[2]) Untersuchungen über das Mittagessen in verschiedenen Wirtschaften Berlins. Archiv für Hygiene 1908, B. 66.

Auch der Kaloriengehalt ist beim Rindsbraten geringer als beim gekochten Rindfleisch. *Seifert* und *Müller* gibt z. B. für gekochtes Rindfleisch 231 Kalorien, für gebratenes nur 195.

Die Analysen für Kalbfleisch, die in der Literatur vorhanden sind, (s. Tab. XXI) zeigen meistens einen etwas höheren Eiweissgehalt als meine eigenen Analysen. In der Zusammenstellung *Schwenkenbechers* finden wir Kalbsbraten mit einem Eiweissgehalt von 22,3—34 %. Dagegen war das von den Basler Arbeitern genossene Kalbfleisch fettreicher als dasjenige, welches z. B. bei *Schwenkenbecher* angegeben ist. Die Tabelle bestätigt die Resultate, welche aus meinem eigenen Material hervorgehen, dass das Kalbfleisch durchwegs eine konstantere Zusammensetzung aufweist als die tischfertigen Rindfleische.

Tabelle XXI.

In 100 gr	Eiweiss	Fett	Kalorien	
Kalbfleisch gekocht . .	26,4	1,1	118	Schwenkenbecher
Kalbschnitzel gebraten .	22,3	1,0	101	Erfurter Kochschule[1])
Kalbsbraten	24,3	1,0	109	Munk u. Uffelmann
„	28,4	1,3	129	Dettweiler[1])
„	34,4	3,5	173	Menicanti u. Prausnitz[1])
Kalbsfleisch	27,1	4,6	126	Durchschnittszahl d. Autoren
„	21,0	5,6	145	„ eigener Analysen

Die Schweinefleischspeisen der anderen Autoren sind, wie die Kalbfleischpräparate, meistens eiweissreicher und fettärmer, als die von mir untersuchten (s. Tab. XXII).

Tabelle XXII.

In 100 gr	Eiweiss	Fett	Kalorien	
Schweinefleisch gekocht	28,5	6,8	180	Schwenkenbecher
„ -Kotelette	25,6	6,0	161	„
„ durchgebr.	35,0	8,2	220	„
„ „	28,5	10,0	210	Dettweiler[1])
Schweinefleisch . . .	29,4	7,7	193	Durchschnittszahl d. Autoren
„ . . .	21,9	18,9	271	„ eigener Analysen

[1]) Siehe Schwenkenbecher, Die Nahrwertberechnung.

Diese Differenz mag darauf beruhen, dass die Basler Arbeiter wiederum ein billigeres Material verwenden, als dasjenige, welches von anderen Autoren analysiert wurde.

Ein Vergleich über die Zusammensetzung der Würste lässt sich kaum anstellen. Sowohl in den Literaturangaben als auch in meinen Zahlen sind zu grosse Schwankungen vorhanden, dass man irgendwelche vergleichbare Durchschnittswerte gewinnen könnte. Nur so viel lässt sich sagen, dass überall die Salami-Wurst als die reichste an Nahrungsstoffen gefunden wird. Die Ursache warum in meinen Analysen sich die Würste salzärmer erwiesen haben als diejenigen, welche z. B. *Koenig* analysiert hat, ist schon bei der Besprechung der Würste angegeben worden. Beim Kochen mit Wasser und Gemüse werden die Würste durch die Auflösung der Salze in dem Kochwasser ärmer an Asche.

Tabelle XXIII.

In 100 gr	Eiweiss	Fett	Kohlehyd.	Kalorien	
Cervelatwurst . .	17,6	39,8	—	—	Koenig
„ .	23,9	45,9	—	525	Juckenack u. Sendtner[1])
Klöpferwurst . .	12,9	23,5	4,1	280	Eigene Analyse
Salami	27,8	48,4	—	564	Juckenack u. Sendtner[1])
„	19,5	42,2	10,7	516	Eigene Analyse
Leberwurst . . .	9,1	14,8	19,3	254	Koenig
„ . . .	13,8	21,0	4,7	271	Eigene Analyse
Blutwurst . . .	9,9	8,9	15,8	188	Koenig
„ . . .	16,4	24,9	0,9	303	Eigene Analyse

Linetzky hat versucht, den Kaloriengehalt der Speisen aus der Trockensubstanz zu eruieren. Er bekam bei den von ihm untersuchten Suppen und vegetabilischen Speisen ein konstantes Verhältnis zwischen der Trockensubstanz und dem Kaloriengehalt. Für die von mir untersuchten animalischen Speisen habe ich einen solchen Faktor nicht finden können, denn die Zusammensetzung der Fleischspeisen, sowie das Verhältnis zwischen der Kalorienzahl und der Trockensubstanz bietet zu grosse Differenzen dar. Offenbar hat der so unbeständige Fettgehalt der animalischen Speisen die grösste Schuld an diesen Schwankungen.

[1]) Siehe Schwenkenbecher, Die Nährwertberechnung.

Zum Schlusse möchte ich noch kurz das Facit meiner Untersuchungen hervorheben.

Für genaue Stoffwechselversuche muss man unbedingt verlangen, dass sämtliche Nahrungsmittel direkt analysiert werden. Die Ermittelung der Zusammensetzung der genussfertigen animalischen Speisen auf Grund schon vorhandener Zahlen roher und sogar zubereiteter Speisen ist gänzlich unzulässig.

Die grössten Schwankungen fand ich beim Rindfleisch. Bemerkenswert ist hier, dass gebratenes Rindfleisch ärmer an Nahrungsstoffen ist als gekochtes. Eine relativ konstantere Zusammensetzung haben die Kalb- und Schweinefleische. Ziemlich konstant bleibt die Zusammensetzung des Specks.

Aus meinen Analysen geht deutlich hervor, dass der Basler Arbeiter mit dem Fleische weniger Eiweiss und mehr Fett einnimmt als eine Berechnung nach bereits vorhandenen Zahlen ergeben würde. Wenn man Vorschläge machen soll, seine Kost besser zu gestalten, ohne den Preis derselben zu erhöhen, oder ihn vielleicht zu erniedrigen, so lässt sich wohl empfehlen an Stelle eines Teiles des Fleisches das billigere Fischeiweiss zu geniessen. Allerdings müsste dann eine bestimmte Menge von Fleischeiweiss durch eine quantitativ gesteigerte Menge von Fischeiweiss ersetzt werden. Die grosse Vorliebe für Wurstwaren, die enorme Mengen von Fett enthalten, habe ich zum Teil dadurch erklärt, dass man die Würste billig und rasch genussfertig machen kann. Wird die Arbeiterfrau lernen, aus anderen Fleischarten billige und leicht herstellbare Gerichte zu kochen, so sehe ich darin ebenfalls ein Mittel die Kost im günstigeren Sinne zu beeinflussen. Was die nicht animalischen Speisen anbelangt, so wäre es vielleicht empfehlenswert reichlich Obst zu geniessen.

Es sei mir hier gestattet, Herrn *Prof. Dr. F. Egger* für die Ueberlassung des Laboratoriums und der Mittel der Allgemeinen Poliklinik in Basel meinen freundlichsten Dank auszusprechen, ebenso Herrn *Dozent Dr. A. Gigon* für die Anregung und Unterstützung bei dieser Arbeit.

Literatur.

1. **Voit.** Physiologie der Ernährung in Hermanns Handbuch der Physiologie Bd. III, 1881.

2. **Gigon.** Die Arbeiterkost nach Untersuchungen über die Ernährung Basler Arbeiter bei freigewählter Kost. Berlin 1914.

3. **Schwenkenbecher.** Die Nährwertberechnung tischfertiger Speisen. Zeitschrift für diätetische Therapie. Bd. IV. (1900—1901).

4. **Koenig.** Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel.

5. **Kifskalt.** Untersuchungen über das Mittagessen in verschiedenen Wirtschaften Berlins. Archiv für Hygiene, Bd. 66, 1908.

6. **Seifert und Müller.** Taschenbuch der medizinisch-klinischen Diagnostik, 1912.

7. **Sautier.** Ueber die Zusammensetzung und den Kalorienwert einiger gekochter Speisen. Inaugural-Dissertation der medizin. Fakultät der Universität Basel, 1912.

8. **Linetzky.** Die Zusammensetzung vegetabilischer tischfertiger Speisen der freigewählten Arbeiterkost. Inaugural-Dissertation der medizinischen Fakultät der Universität Basel, 1914.